

TS920

ALLEN TRANSLATION SERVICE
Translated from Japanese

=====

(19) JAPANESE PATENT OFFICE (JP)

(12) Official Gazette for Laid-Open Patent Applications (A)

(11) Japanese Laid-Open Patent Application Kokai) No. 9-234018

(51) Int.Cl.6 Ident. Symbols Internal Office Nos.

			FI		
A23L	1/30		A23L	1/30	B
A23G	1/00		A23G	1/00	
A23L	3/349		A23L	3/349	
// A21D	2/14		A21D	2/14	
A23G	3/00	101	A23G	3/00	101
A61K	31/05	ABX	A61K	31/05	ABX
		ACV			ACV
	35/78	ABL		35/78	ANLC

(43) Laying-Open Date: 9 September 1997

Request for Examination: Not yet requested

Number of Claims: 3 OL (Total of 5 pages)

(21) Application No.: 8-44390

(22) Application Date: 1 March 1996

(71) Applicant: 000006091
Meiji Seika Kaisha, Ltd.
4-16 Kyobashi 2-chome, Chuo-ku
Tokyo-to

(72) Inventor: Naomi Osakabe
c/o Biological Sciences Research Laboratories
Meiji Seika Kaisha, Ltd.
5-3-1 Chiyoda
Sakado-shi, Saitama-ken

(72) Inventor: Megumi Yamagishi
c/o Biological Sciences Research Laboratories
Meiji Seika Kaisha, Ltd.
5-3-1 Chiyoda
Sakado-shi, Saitama-ken

(72) Inventor: Toshio Takizawa
c/o Biological Sciences Research Laboratories
Meiji Seika Kaisha, Ltd.
5-3-1 Chiyoda
Sakado-shi, Saitama-ken

(72) Inventor: Atsushi Nagaki
c/o Biological Sciences Research Laboratories
5-3-1 Chiyoda
Sakado-shi, Saitama-ken

(54) [Title of the Invention] Beverage and Food Products That Have a Preventive Action on Complications of Diabetes

(57) [Abstract] This invention provides beverage and food products that have a superior preventive action against complications due to diabetes and safety in which cacao beans are the raw material.

[Structure] Beverage and food products characterized in that they contain an antioxidant substance that is extracted from cacao beans using ethanol.

[Claims]

[Claim 1] Beverage and food products characterized in that they contain an antioxidant substance that is extracted from cacao beans using ethanol.

[Claim 2] Beverage and food products as described in Claim 1 in which the antioxidant substance is extracted from cacao beans using ethanol at a water-to-ethanol ratio of 60 : 40 - 0 : 100.

[Claim 3] Beverage and food products as described in Claim 1 in which the antioxidant substance is a crude polyphenol that is obtained by further purification of the ethanol extract.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technological field of the invention] This invention relates to beverage and food products for preventing complications of diabetes that contain an antioxidant substance that is present naturally, and, in detail, it relates to beverage and food products for preventing complications of diabetes that contain as their essential component an antioxidant substance that is extracted from cacao beans.

[0002]

[Prior art] Cacao (*Theobroma cacao*) is an evergreen tree of the family Sterculiaceae that is a product of the moist zone of tropical America. It is a fruit of 15 to 30 cm in length and of on the order of 10 cm in diameter. It has been cultivated for over 2000 years and has become acclimated. The cacao beans in the fruit is used as the raw material of such beverage and food products as chocolate and cocoa. It has been reported that the alkaloids in the cacao bean have physiological actions such as cardiac stimulation and a diuretic action. It is further known that the cacao beans contain polyphenols that have an antioxidant action. However, there have been no reports of an action preventing complications of diabetes.

[0003] In recent years, obesity associated with enrichment of the diet and various adult diseases originating in obesity have become social problems. Diabetes, in particular, cannot be completely cured because there is no definitive method of treatment for it and there are many cases in which death finally occurs because of the concomitant occurrence of severe complications such as cataracts, arteriosclerosis and kidney failure. In hyperglycemic states due to diabetes, blood sugar is bound to plasma proteins, with substances that are called amadoli transfer bodies being formed. The amadoli transfer bodies have auto-oxidizing capacity, reacting with oxygen to produce active oxygen and free radicals. On the other hand, the reduced sugar in the plasma is itself subject to oxidation in the presence of metal ions, with active oxygen similarly being produced. The free radicals that are produced in this way cause changes in proteins, bringing about damage of cells and tissues.

[0004]

[Problems the invention is intended to solve] At present, such methods of treatment as dietary therapy or exercise therapy are commonly used for the purpose of extending the period up to onset of these complications of diabetes. However, it cannot be denied that there is great psychological and physical stress on the patients. Accordingly, the development of a clearly effective dietary therapy is desired in order to solve the problems of these methods.

[0005]

[Means for solving the problems] The inventors had previously confirmed that antioxidant substances of marked effectiveness are present in cacao beans, which are the principal raw material of chocolate and cocoa (Japanese Patent Application Early Disclosure Number 7-213251 [1995]). With this background, the inventors conducted intensive and repeated research on the effectiveness of these antioxidant substances using rats. As a result, they first confirmed that they were of superior effectiveness in preventing complications in a diabetes model. They perfected this invention on the basis of this finding. Specifically, this invention provides beverage and food products for preventing complications of diabetes characterized in that they contain an antioxidant substance that is extracted from cacao beans using ethanol.

[0006]

[Mode of execution of the invention] The method whereby the antioxidant substance of this invention is manufactured from cacao beans is extraction with ethanol, which is not harmful to the human body. The cacao beans that serve as the raw materials are used in various forms such as cacao shells, cacao nibs, cacao mass and defatted cacao mass. Defatted cacao mass is preferable in that the extract can be made into a powder. Defatted cacao mass can be obtained by removing the oil from the cacao mass, from which the part of the exodermis called the cacao shell is removed from the cacao bean. Removal of the oil may be effected by known methods.

[0007] Extraction is performed by adding 300 to 800 parts by weight, and, preferably, 400 to 700 parts by weight, of ethanol solution to 100 parts by weight of cacao beans. In terms of the ethanol concentration, a mixed solution of water and ethanol is used in which the water to ethanol ratio is 60 : 40 - 0 : 100, and, preferably, 30 : 70 - 0 : 100. The temperature during extraction should be normal temperature to 80°C, and, preferably, normal temperature to 50°C. Stirring should be performed for several hours to 48 hours, and, preferably, for 16 to 24 hours.

[0008] The ethanol in the extraction solution, which was obtained by filtration, can be removed under decreased pressure, after which it can be made into powder by freeze-drying or drying under reduced pressure. As required, the extracted matter may be further purified by chromatography. As an example, open column chromatography is performed and crude polyphenol, which has the action of preventing complications of diabetes, can be obtained.

[0009] The antioxidant substances that are obtained may be used as concentrated solutions or as powders depending on their use as a beverage or food product. The beverage and food products for preventing complications of diabetes in this invention are beverage and food products that contain antioxidant substances that are present in cacao beans. Because these substances are nontoxic to the human body, there are no particular limitations on the amounts ingested. However, when they are actually taken as preventive beverage and food products, they should be taken as the extract in amounts of 1 to 1000 mg/kg of body weight/day, and, preferably, of 10 to 500 mg/kg of body weight/day. Taking the characteristics, flavor and economic factors of various beverage and food products into consideration, the quantity added should be on the order of 0.1 to 20%, and, preferably, 0.2 to 10%.

[0010] The health beverage and food products of this invention can include, of course, beverage and food products such as chocolate and cocoa that use cacao beans as the principal raw materials, and, as long as they are products to which the extract of this invention can be added, starch food products such as bread, biscuits and noodles or beverage and food products such as candy, processed cow's milk and chocolate. They may be compounded in appropriate stages of manufacture and processing depending on the characteristics of the various beverage and food products and the objectives.

[0011] Cacao beans have been an important food product since before the Christian era and are at present consumed in large quantities throughout the world. Thus, their safety has been demonstrated. This invention provides food and beverage products that have a superior preventive action against the complications of diabetes and that are safe.

[0012]

[Examples] We shall now describe this invention in specific terms by presenting examples. However, this invention is not limited by these examples.

[0013] Example 1. Method of manufacture of antioxidant substances

100 parts by weight of defatted cacao mass was further defatted in 3 times its volume of hexane, 500 parts by weight of 80% ethanol was added, the mixture was stirred for 16 hours at normal temperature and the extraction solution was filtered, after which it was concentrated under reduced pressure. The concentrated solution that was obtained was freeze-dried and a cacao extract (80% ethanol extract) was obtained. Next, for the purpose of increasing the content of antioxidant substance, and, in particular, of polyphenols, in the cacao mass, purification was performed using open column chromatography. The solvent extraction method and the membrane separation method were considered as purification methods. However, chromatography using Diaion HP2MG (manufactured by Mitsubishi Chemical Company), which is a method most widely used at present, was selected.

[0014] Specifically, the concentrated solution that was obtained was centrifuged and 30 ml of the supernatant was applied to a Diaion HP2MG column (size, 35 mm i.d. x 310 mm). A 20% ethanol solution was poured through to wash away impurities. Next the desired polyphenols were eluted by pouring 80% ethanol through the column, with an active fraction being obtained. Figure 1 shows a synopsis of the purification method. The active fraction was concentrated, after which it was freeze-dried for use in the experiments (crude polyphenols).

[0015] Example 2. Study of complications preventing action of cacao mass antioxidant substances using a rat model of streptozotocin-induced diabetes.

It is well known that the β cells of the pancreas of rats are selectively destroyed and that insulin dependent diabetes is induced by administering streptozotocin (STZ). This is frequently used as a research model that can be extrapolated to diabetes in human beings (N. Rakićen, et al., Cancer Chemother. Res., 29, 91-98, 1963). On the other hand, cacao extract has a strong antioxidant action and the possibility has been presumed that it has effects on the development of secondary complications attributable to diabetes. For these reasons, this action was confirmed using the following method.

[0016] 40 mg/kg of streptozotocin (STZ) was administered intraperitoneally to SD strain male rats (body weights of 240 to 310 g) and the rats were reared for 1 week on a normal diet (AIN76 modified feed). Rats in similar disease states were selected for use in the experiments taking as indices blood sugar levels, urine sugar levels, body weight gain rates and quantities of food ingestion during this period. The experimental animals were divided into the three groups indicated below (8 to 9 animals per group) and rearing time was set at 10 weeks.

Group A (control group): Normal rats (not administered STZ) - normal diet group

Group B: Rats with induced diabetes (administered STZ) - normal diet group

Group C: Rats with induced diabetes (administered STZ) - group in which 0.5 cacao extract (crude polyphenol obtained in Example 1) was added to the feed

[0017] After the rearing period was completed, blood was collected. Blood sugar levels were determined by the Glucose CII Test Wako (Wako Junyaku) and blood urea nitrogen (BUN) was determined by the UN Test Wako (Wako Junyaku). Autopsies were performed after sacrifice. The eyes and kidneys were excised, evaluations for cataract and calculations of relative kidney weight were performed. The presence of a cataract was evaluated by autopsy and by microscopic findings (haematoxylin-eosin stained specimens being prepared after paraffin treatment). Relative kidney weights were calculated by the following formula.

$$\text{Relative kidney weight (\%)} = \text{kidney weight (g)} / \text{body weight (g)} \times 100$$

[0018] Blood sugar levels in the rearing period were in the normal range in Group A. However, in Groups B and C, they were 4 to 5 times these normal values when the test was begun, with no improving effect on the diabetes itself being found. By contrast, the incidence of cataract, which was one of the complications, was markedly lower in Group C than in Group B (Table 1).

[0019]

Table 1
Effects of Cacao Extracts on Cataracts in Streptozotocin (STZ) Induced Diabetes Model Rats

	Group A, normal rats, normal diets	Group B, diabetic rats, normal diet	Group C, diabetic rats, fed with cacao extract added
Number of eyes in which cataract developed	0	6	1
Total number of eyes	16	18	16

[0020] A similar preventive effect against kidney impairment was seen in Group C. Lower values than in Group B were shown on autopsy for relative kidney weight and for the BUN level, which is an index of kidney impairment (Table 2, Figure 2).

Table 2
Effects of Cacao Extracts on Kidney Weights in Streptozotocin (STZ) Induced Diabetes Model Rats

	Group A, normal rats, normal diets	Group B, diabetic rats, normal diet	Group C, diabetic rats, fed with cacao extract added
Relative liver weight %	0.501 ± 0.055	1.039 ± 0.089	0.945 ± 0.068*

[0021] Example of Manufacture 1

A lozenge was made by the following formulation in accordance with a standard method using the 80% ethanol extract obtained in Example 1.

Granulated sugar; 85 parts

Concentrated fruit juice; 5 parts

Citric acid; 6 parts

Fragrance; 2 parts

80% ethanol extract; 1 part

Gelatin; 1 part

[0022] Example of Manufacture 2

Bread was made by the following formulation in accordance with a standard method using the 80% ethanol extract obtained in Example 1.

Wheat flour; 52 parts
Top grade sugar; 2 parts
Condensed milk; 4 parts
Unsalted butter; 3 parts
Eggs; 3 parts
Refined salt; 1 part
Water; 31.5 parts
80% ethanol extract; 1 part

[0023] Example of Manufacture 3

A cocoa beverage was made by the following formulation in accordance with a standard method using the crude polyphenol obtained in Example 1.

Crude polyphenol; 0.5 parts
Cocoa powder; 2 parts
Sugar; 4.5 parts
Defatted powdered milk; 0.5 parts
Emulsifying agent; 0.1 parts
Table salt; 0.05 parts
Vanilla flavoring; 0.05 parts
Treated water; 92.3 parts

[0024]

[Effect of the Invention] By means of this invention, beverages and food products containing antioxidant substances of high safety having a protective action against the complications of diabetes can be provided using cacao beans, which have long been used as a food product, as the raw material. On the basis of the foregoing facts, the beverage and food products of this invention, by their consumption, can provide a superior means of preventing complications of diabetes, which is a representative adult disease in society at present. They can also reduce the burdens that patients experience in dietary therapy and exercise therapy. Thus, they are of extremely great significance.

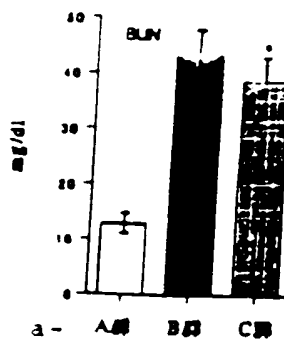
[Brief Explanation of the Figures]

[Figure 1] The method of preparation of the crude polyphenol fraction from the cacao mass

[Figure 2] BUN levels in the streptozotocin-induced diabetes model rats

[Figure 2]

Action of Cacao Extract on BUN in Streptozotocin-Induced Diabetes Rats



b - *B群に対して5%で有意差あり

KEY TO TRANSLATION:

(horizontal axis legend)

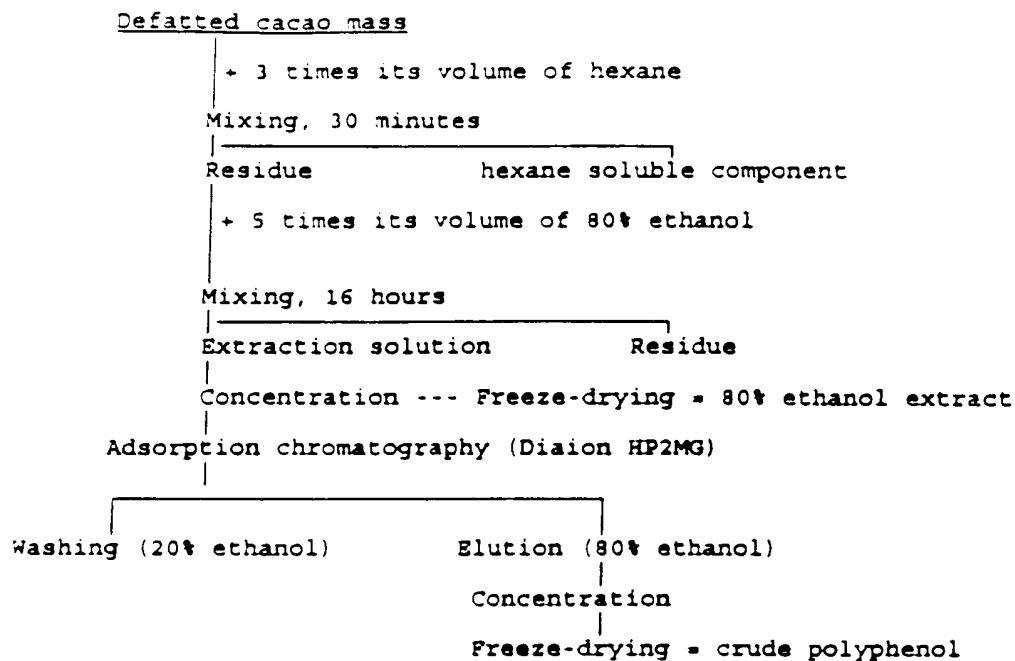
a. Group A, Group B, Group C

(under figure):

b. * Significant difference at the 5% level relative to Group B

Figure 1.

Method of Purification of Crude Polyphenol Fraction From Cacao Mass



[Note: Matter on page (5) included in first page heading]

Beverage and Food Products That Have a Preventive Action on Complications of Diabetes

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-234018

(43) 公開日 平成9年(1997)9月9日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L 1/30			A 2 3 L 1/30	B
A 2 3 G 1/00			A 2 3 G 1/00	
A 2 3 L 3/349			A 2 3 L 3/349	
// A 2 1 D 2/14			A 2 1 D 2/14	
A 2 3 G 3/00	1 0 1		A 2 3 G 3/00	1 0 1
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-100000
(22) 出願日 平成8年(1996)3月1日

(71) 出願人 000006091
明治製菓株式会社
東京都中央区京橋2丁目4番16号
(72) 発明者 越阪部 奈緒美
埼玉県坂戸市千代田5-3-1 明治製菓株式会社生物科学研究所内
(72) 発明者 山岸 恵
埼玉県坂戸市千代田5-3-1 明治製菓株式会社生物科学研究所内
(72) 発明者 滝沢 登志雄
埼玉県坂戸市千代田5-3-1 明治製菓株式会社生物科学研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 糖尿病合併症予防作用を有する飲食品

(57) 【要約】

【目的】 カカオ豆を原料として優れた糖尿病による合併症の予防作用と安全性を持つ飲食品を提供する。

【構成】 カカオ豆からエタノールを使用して抽出した抗酸化物質を含有することを特徴とする糖尿病合併症の予防飲食品。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カカオ豆からエタノールを使用して抽出した抗酸化物質を含有することを特徴とする糖尿病合併症の予防飲食品。

【請求項2】 抗酸化物質が、カカオ豆から水対エタノールの比が60:40～0:100のエタノールを使用して抽出したものである請求項1記載の糖尿病合併症の予防飲食品。

【請求項3】 抗酸化物質が、エタノール抽出物をさらに精製して得られた粗ポリフェノールである請求項1記載の糖尿病合併症の予防飲食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、天然に存在する抗酸化物質を含有する糖尿病合併症の予防飲食品に関し、詳しくはカカオ豆から抽出した抗酸化物質を有効成分として含有する糖尿病合併症の予防飲食品に関する。

【0002】

【従来の技術】カカオ(Theobroma cacao)は熱帯アメリカ湿潤地帯原産のアオイ科常緑の小高木で、長さ15～30cm、直径10cm程度の果実になる。2000年前から栽培、馴化されてきたといわれ、果実中のカカオ豆はチョコレートやココア等の飲食品の原料として使用されている。また、カカオ豆に含まれるアルカロイドの生理作用としては強心作用、利尿作用が報告されている。一方カカオ豆には抗酸化作用を持つポリフェノール類が含まれていることは知られているが、それらの糖尿病合併症の予防作用は報告されていない。

【0003】近年、食生活の充実に伴って肥満及び肥満から派生する種々の成人病が大きな社会問題となっている。特に糖尿病は決定的な治療法が無いため完治が不可能であり、最終的には白内障、動脈硬化、腎不全等の重篤な合併症を併発し死に至るケースが多い。糖尿病による高血糖状態においては血糖が血漿蛋白と結合し、アマドリ転移物と呼ばれる物質を形成する。このアマドリ転移物は自動酸化性であり、酸素と反応して活性酸素やラジカルを発生させる。また、一方血漿中の還元糖はそれ自体が、金属イオン下で酸化を受け同様に活性酸素を生成する。こうして発生したラジカルは蛋白質を変成させ、細胞や組織の障害をもたらす。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】これらの糖尿病合併症の発症までの期間を延長するために、現在は食事療法あるいは運動療法などの治療法が一般的であるが、患者に対する精神的・肉体的ストレスが大きいことは否定できない。そこでこれらの治療法が持つ課題を解決し、さらに効果が明らかな飲食品の開発が望まれていた。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、すでにチョコレートやココアの主原料であるカカオ豆中に、著し

い効果を有する抗酸化物質が存在することを確認している(特開平7-213251)。このような背景の中で、本発明者らはラットを用いてこれら抗酸化物質の効果について鋭意研究を重ねた結果、糖尿病モデルに対して優れた合併症予防効果があることを初めて確認し、この知見に基づき本発明を完成するに至った。すなわち、本発明はカカオ豆からエタノールを使用して抽出した抗酸化物質を含有することを特徴とする糖尿病の合併症予防飲食品を提供するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明における抗酸化物質をカカオ豆から製造する方法としては、人体に無害なエタノールで抽出することによる。原料となるカカオ豆としては、カカオシェル、カカオニブ、カカオマス、脱脂カカオマス等各種形態のものが用いられるが、抽出物を粉末とすることができる点から脱脂カカオマスが好ましい。脱脂カカオマスはカカオ豆からカカオシェルと呼ばれる外皮の部分を取り除いたカカオマスから油分を除去することにより得られる。油分の除去は公知の方法によればよい。

【0007】抽出方法としてはカカオ豆100重量部に対し、エタノール溶液を300～800重量部、好ましくは400～700重量部加える。エタノールの濃度としては、水対エタノールの比が60:40～0:100、好ましくは30:70～0:100の水-エタノール混液とする。抽出時の温度は常温～80℃、好ましくは常温～50℃下で、数時間～48時間、好ましくは16～24時間攪拌を行う。

【0008】逡巡して得られた抽出液中に含まれるエタノールを減圧下で除去後、凍結乾燥又は減圧乾燥等により、粉末とすることもできる。必要に応じて本抽出物をクロマトグラフィー等によりさらに精製してもよい。一例として実施例において、オープンカラムクロマトグラフィーを行い、糖尿病合併症の予防作用を有する粗ポリフェノールを得ることができた。

【0009】このようにして得られた抗酸化物質は、飲食品の用途に応じて濃縮液又は粉末のいずれを用いてもよい。本発明における糖尿病合併症の予防飲食品は、カカオ豆に含まれる抗酸化物質を含有する飲食品であって、本物質は人体に対して無毒性であるから、その摂取量については特に制限はないが、実際に予防飲食品として摂取する場合には、抽出物として1～1000mg/kg体重/日、好ましくは10～500mg/kg体重/日程度が適当である。また各飲食品の特性、呈味性あるいは経済性等を考慮して、その添加料としては0.1～20%、好ましくは0.2～10%程度であればよい。

【0010】本発明の飲食品としては、チョコレートやココア等のようにカカオ豆を主原料として用いる飲食品はもちろんのこと、本発明における抽出物を添加できるものであればパン、ビスケット、麺類をはじめとする澱粉系食品、あるいはキャンデー、加工牛乳、ヨーグルト

等いかなる飲食品にも用いることができる。各飲食品の特性、目的に応じ、適当な製造工程の段階で、適宜配合すればよい。

【0011】カカオ豆は紀元前から食品として重用されていたものであり、現在全世界で多くの量が消費されていることは、その安全性を証明するものである。このように本発明は、優れた糖尿病合併症の予防作用と安全性を持つ飲食品を提供するものである。

【0012】

【実施例】以下、実施例をあげて本発明を具体的に説明するが、これらは本発明を限定するものではない。

【0013】実施例1 抗酸化物質の調製法

脱脂カカオマス100重量部をさらに3倍量のヘキサンで脱脂し、80%エタノール500重量部を加え、16時間常温で攪拌し、抽出液をろ過後減圧濃縮した。得られた濃縮液を凍結乾燥して、カカオ抽出物(80%エタノール抽出物)を得た。次にカカオマスに含まれる抗酸化物質、特にポリフェノール類の含量を高めることを目的として、オープンカラムクロマトグラフィーを用いて精製を実施した。精製法としては溶媒抽出法や膜分離法も考えられたが、現在最も汎用されている方法の一つとしてDiaion HP2MG(三菱化学社製)を用いたクロマトグラフィーを選択した。

【0014】すなわち得られた濃縮液をさらに遠心分離した上澄30mlをDiaion HP2MGカラム(サイズ35mm i. d. × 310mm)にアプライした。20%エタノール溶液を流下して不純物を洗浄除去し、続いて80%エタノールを流下することで目的とするポリフェノール類を溶出し、活性画分を得た。精製法の概略を図1に示す。活性画分は濃縮後凍結乾燥を行い、試験に用いた(粗ポリフェノール)。

【0015】実施例2 ストレプトゾトシン誘発糖尿病モデルラットを用いたカカオマス抗酸化物質の合併症予防作用に関する検討

ラットにストレプトゾトシン(STZ)を投与することにより、膵臓のβ細胞が選択的に破壊され、インシュリン依*

* 存性の糖尿病を発症することはよく知られており、ヒトの糖尿病に外挿できる研究モデルとして頻繁に用いられている(Rakieten N., et al. Cancer Chemother. Res., 29, 91-98, 1963)。また一方、カカオ抽出物は強い抗酸化作用を有しており、糖尿病による二次的な合併症の発症に影響を及ぼす可能性が推測されたことから、以下の方法を用いてその作用を確認した。

【0016】SD系雄性ラット(体重240~310g)にストレプトゾトシン(STZ)を40mg/kg腹腔内に投与し、1週間正常食(AIN76改変飼料)で飼育した。その間の血糖値、尿糖値、体重増加率及び摂食量を指標として、病態が同等であるラットを選別し、試験に供した。試験群は以下の3群(各群8~9匹)で、飼育期間は10週間とした。

A群(コントロール群): 正常ラット(STZ非投与) - 正常食摂取群

B群: 糖尿病発症ラット(STZ投与) - 正常食摂取群

C群: 糖尿病発症ラット(STZ投与) - 0.5%カカオ抽出物(実施例1で得られた粗ポリフェノール)添加飼料摂取群

【0017】飼育期間終了後血液を採取し、血糖値をグルコースCIIテストワコー(和光純薬)で、血漿尿素窒素(BUN)をUNテストワコー(和光純薬)で測定した。また屠殺後解剖を行い、目及び腎臓を摘出して白内障の判定と腎相対重量の算出を行った。白内障は顕微鏡及び顕微鏡所見(パラフィン処理後ヘマトキシリン・エオジン染色標本を作成)により判定した。腎相対重量は以下の式により算出した。

腎相対重量(%) = 腎臓重量(g) / 体重(g) × 100

【0018】飼育期間中の血糖値はA群では正常範囲であったが、B及びC群では実験開始時と同様正常値の4~5倍を示し、糖尿病自体の改善効果は認められなかった。それに反して、合併症の一つである白内障の発症率は、B群に比べC群は著しく低下していた(表1)。

【0019】

表1

カカオ抽出物がストレプトゾトシン(STZ)誘発糖尿病モデルラットの白内障に及ぼす影響

	A群 正常ラット 正常食	B群 糖尿病ラット 正常食	C群 糖尿病ラット カカオ抽出物添加食
白内障発症眼数	0	6	1
全個体眼数	16	18	16

【0020】又、C群は腎障害に対しても同様に予防効果を示し、解剖時の腎相対重量及び腎障害の指標である*

* BUNレベルもB群に比べ低値を示した(表2、図2)。

表2

カカオ抽出物がストレプトゾトシン(STZ)誘発糖尿病モデルラットの
腎臓重量に及ぼす影響

	A群 正常ラット 正常食	B群 糖尿病ラット 正常食	C群 糖尿病ラット カカオ抽出物添加食
腎相対重量%	0.501±0.055	1.039±0.089	0.945±0.068*

*B群に対して5%で有意差あり

【0021】製造例1

実施例1で得られた80%エタノール抽出物を用い、常法に従い以下の配合で錠菓を作った。

グラニュー糖	85部
濃縮果汁	5部
クエン酸	6部
香料	2部
80%エタノール抽出物	1部
ゼラチン	1部

【0022】製造例2

実施例1で得られた80%エタノール抽出物を用い、常法に従って以下の配合でパンを作った。

小麦粉	52部
上白糖	3部
練乳	4部
無塩バター	3部
卵	3部
精製塩	1部
生イースト	1.5部
水	31.5部
80%エタノール抽出物	1部

【0023】製造例3

実施例1で得られた粗ポリフェノールを用い、常法に従*

* 以下以下の配合でココア飲料を作った。

粗ポリフェノール	0.5部
ココアパウダー	2部
砂糖	4.5部
脱脂粉乳	0.5部
乳化剤	0.1部
食塩	0.05部
バニラフレーバー	0.05部
処理水	92.3部

20 【0024】

【発明の効果】本発明に従えば、古来から食品として利用されていたカカオ豆を原料として、糖尿病合併症を予防する作用を持ち、安全性が高い抗酸化物質を含有する飲食品を提供することができる。以上のようなことから本発明の飲食品は、これを摂取することにより、現代社会における代表的な成人病の一つである糖尿病合併症の予防のために優れた手段を提供することができる。また食事療法及び運動療法における患者の負担を軽減することができ、その意義は極めて大きい。

30 【図面の簡単な説明】

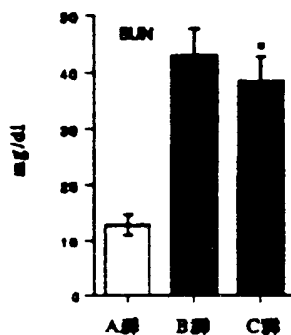
【図1】カカオマス粗ポリフェノール画分の調製法

【図2】ストレプトゾトシン誘発糖尿病モデルラットの

BUN値

【図2】

カカオ抽出物のストレプトゾトシン
誘発糖尿病ラットのBUNに対する作用



*B群に対して5%で有意差あり